

BJ

7/9/11 (Item 8 from file: 347)  
DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01073772 \*\*Image available\*\*  
INK JET HEAD

PUB. NO.: 58-011172 [JP 58011172 A]  
PUBLISHED: January 21, 1983 (19830121)  
INVENTOR(s): SUGITANI HIROSHI  
HAMAMOTO TAKASHI  
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
PPL. NO.: 56-109590 [JP 81109590]  
FILED: July 14, 1981 (19810714)  
NTL CLASS: [3] B41J-003/04  
APIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 14.2  
(ORGANIC CHEMISTRY -- High Polymer Molecular Compounds)  
JAPIO KEYWORD: R005 (PIEZOELECTRIC FERROELECTRIC SUBSTANCES); R044  
(CHEMISTRY -- Photosensitive Resins); R105 (INFORMATION  
PROCESSING -- Ink Jet Printers); R124 (CHEMISTRY -- Epoxy  
Resins)  
JOURNAL: Section M, Section No. 206, Vol. 07, No. 85, Pg. 81, April  
09, 1983 (19830409)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To obtain the ink jet head having high durability and reliability by holding an electromechanical transducer between a plate, to which a groove forming an ink path is shaped, and curing resin.

CONSTITUTION: A piezo-element 104 as the electromechanical transducer is mounted to the upper section of the shallow groove 102 of the ink path plate 101 to which the shallow groove 102 and a **through-hole** 103 are formed through the etching of photosensitive glass, and an electrode for electrical signal input is connected to the element 104. Sheet-like photosensitive resin 105 is thermocompression-bonded to the upper surface of the ink path plate 101, a photo-mask 106 with a predetermined pattern 106P is stacked onto the resin, the photo-mask is positioned, and the exposing section of the photosensitive resin 105 is cured through exposure and changed into insolubility to a solvent. When the plate is immersed in a **volatile solvent** and the section not cured of the photosensitive resin 105 is dissolved and removed, a curing resin film 105H is fixedly shaped to the upper surface of the ink path plate 101 while holding the piezo-element 104. An ink feed pipe is connected to the **through-hole** 103, and the ink jet head is completed.

④ 日本国特許庁 (JP)  
⑤ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開  
昭58-11172

⑥ Int. Cl.<sup>7</sup>  
B 41 J 3/04

識別記号  
103

庁内整理番号  
7810-2C

③ 公開 昭和58年(1983)1月21日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全5頁)

④ インクジェットヘッド

⑦ 特 願 昭56-109590

⑧ 出 願 昭56(1981)7月14日

⑨ 発 明 者 杉谷博志  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑩ 発 明 者 浜本敬

東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内

⑪ 出 願 人 キャノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号

⑫ 代 理 人 弁理士 丸島健一

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェットヘッド

2. 特許請求の範囲

インク通路の途中に電気・機械変換体を配設して成るインクジェットヘッドに於て、前記通路を構成する導管を設けた板と硬化樹脂膜との間に前記変換体を挟持したことを特徴とするインクジェットヘッド。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、インクジェットヘッド、詳しくは、所謂、インクジェット記録方式に用いる記録用インク小滴を発生する為のインクジェットヘッドに関する。

記号

インクジェット方式に適用されるインクジェットヘッドは、一般に、微細なインク吐出口(オリフィス)を有するインク通路及びこのインク通路の1端に設けられるインク吐出圧発生素子を含んでいる。

従来、この微細なインク吐出ヘッドを作成

する方法として、例えば、プラスチックをモールドしたり、ガラスや金属の板に切削やエッチング等の加工をし、微細な溝を形成した後、この溝を形成した板を他の適当な板と接合してインク通路の形成を行なう方法が知られている。

しかし、所かる作成法に於ては、板と板とを接合する際、流動性の接着剤(例えば、エポキシ樹脂系、不飽和ポリエステル系、メラミン樹脂系等の熱硬化型接着剤や、光硬化型接着剤)又は、ハンダ等の融融金属(合金)を利用することに起因する諸欠点が増大されていた。例えば、

1. 未硬化の接着剤が溝内に流入した後、硬化してインク通路を閉塞してしまったり、インク吐出圧発生素子に付着した後、硬化してその所期の機能を低下させる等、得られるヘッドの性能を悪化させる欠点があった。

2. 又、製造歩留りを上げる為には、接着剤の塗布量の決定や、硬化条件の決定等、高度の技術力が要求されると共に、大量生産が困難

際であると言ふ不都合があった。

2. 更に、ヘンド等の高圧合金を用いて接合を行うときには、土粉をシヤシヤとスベリ、高圧合金によって腐蝕させるのに手間がかかるし、接合剤としての合金や金属がインクによって変質又は腐蝕して接合力を失なったりする欠点もあった。

そこで、本発明では、上記欠点を解消した耐久性があって信頼性の高いインクジェットヘッドを提供することを目的とする。

又、本発明では、精度の良いインク通路が多量に長く微細加工された高性能のインクジェットヘッドを提供することも目的とする。

以上の目的を達成する本発明は、インク通路の途中に電気・機械変換体を配設して成るインクジェットヘッドであって、前記通路を構成する筒を設けた板と硬化樹脂膜との間に前記変換体を挟持したことを特徴とするものである。

以下、図面を用いた実施例に基づき本発明を詳細に説明する。

3

電気信号入力用電極が接続してある。

次に、第3図の様にビエゾ素子104を設置したインク通路板101の上面にシート状感光性樹脂105を温度、80~150℃、圧力、1~3kgfの条件で熱圧着する。(第4図)続いて、シート状感光性樹脂105上に所定のパターン106Pを有するフォトマスク106を重ね合せ、位置合せを行なった後に露光を行なう。(第5図)

このとき、パターン106Pは、ビエゾ素子104の平面形状とほぼ相似で若干小さい平面形状のものにしてある。

以上の如く露光すると、パターン106P領域外つまり、露光された感光性樹脂105が重合反応を超して硬化し、溶剤不溶性になる。他方、露光されなかった感光性樹脂105は硬化せず、溶剤可溶性のまゝとなる。

露光操作を完了後、溶剤性有機溶剤、例えば、トリクロルエタン中に浸漬して、未重合(未硬化)の感光性樹脂105を溶解除去すると、硬化樹脂膜105Hがビエゾ素子104を挟んでインク

通路板101の上面に露光される。(第6図)その後、前記シート状感光性樹脂の硬化膜105Hの耐溶剤性(耐インク性)及び機械的強度を更に向上させるべく、熱重合(120~200℃で60~180分間加熱)させるか紫外線照射(例えば50~200mW/cm<sup>2</sup>で3~60秒間照射)を行なう。

これ等両者を併用するのも前記耐インク性・機械的強度等の特性向上のためによい方法である。

この様にして得られたインクジェットヘッドの外観斜視図が第6図である。

この後、前記貫通孔103に不図示のインク供給管を接続してインクジェットヘッドを完成させる。

又、必要に応じて、第6図のB-B'線に沿ってヘッドフェイス面の切断を行なうこともできる。これは、ビエゾ素子104とインク吐出口107との距離を最適化する為の付加工程であり、この切断に際しては、半導体工業で通常採用されているダイシング機が適用出来、そして高精度に

第3図は、第2図に示したインク通路板101の浅部102上部に電気・機械変換体であるビエゾ素子104を設置した状態を示している。ここには図示されていないが、ビエゾ素子104には、

4

通路板101の上面に露光される。(第6図)

その後、前記シート状感光性樹脂の硬化膜105Hの耐溶剤性(耐インク性)及び機械的強度を更に向上させるべく、熱重合(120~200℃で60~180分間加熱)させるか紫外線照射(例えば50~200mW/cm<sup>2</sup>で3~60秒間照射)を行なう。

これ等両者を併用するのも前記耐インク性・機械的強度等の特性向上のためによい方法である。

この様にして得られたインクジェットヘッドの外観斜視図が第6図である。

この後、前記貫通孔103に不図示のインク供給管を接続してインクジェットヘッドを完成させる。

又、必要に応じて、第6図のB-B'線に沿ってヘッドフェイス面の切断を行なうこともできる。これは、ビエゾ素子104とインク吐出口107との距離を最適化する為の付加工程であり、この切断に際しては、半導体工業で通常採用されているダイシング機が適用出来、そして高精度に

5

蘇聯社會主義共和國聯盟中央選舉委員會

として、山下惣乃死因を調査するに當り、佐々木  
佐助に就いて質問する。

第7回は、座長役がラモネ・テンブとして開示の巻を文今が読者2024、2024と同年巻の斎藤孝2025及び2026を用いたイン・アウト収201の巻頭頁に掲載である。

結果として、第ⅡイソメーラーのC-C<sub>β</sub>に於ける伸縮角となる。

尚、この両液槽に於ても感光性ガラスをエッチング加工して作成したインタ通路板をとり上げたが、この他、金属板のニエッチング、エレクトロフォーミング（電鍍）、フォトフォーミング、プラスチックのモールドによって作成したインタ通路板も、勿論、利用することができる。

又、導通を平板上に感光性樹脂膜を圧着した後、フォトリソ技術によって硬化樹脂膜を以て脚を形成したインタ導路板も利用することが出来る。

又、本実施例に於てもマルチアレイ形式のへ

るものである。

以上の如く還元すると、パターン領域外つまり、還元された感光性樹脂 205 が重合反応を起して硬化し、溶剤不溶性になる。他方、還元されなかった感光性樹脂 205 は硬化せず、溶剤可溶性のまま残る。

感電機作を感た後、揮発性有機溶剤、例えば、トリクロルエタン中に浸漬して、未重合（未硬化）の感電機材料 205 を溶解除去すると、硬化樹脂部 206 がビニル分子 204 を挟んでインク凸部板 201 の上面に露出される。（第 12 図）

図に、第12圖に於て、203は、酸化樹脂膜205に形成された貫通孔であり、ここに不飽和のインク供給管が接続される。

その後、前記シート状炭素性炭層の酸化炭素205量の調整剤として（例4ノゾ性）及び機械的強度を更に向上させるべく、熱重合（130～200℃で40～100分間加熱）をせよか、常圧熱重合（例えば、60～200℃/時で2～60秒間加熱）を行なう。これら調整剤を使用するものも調整剤インダクタ

100

第 1 回は、第 1 部に於いて、このソ連共産党の  
の綱領（第 2 条）上に於いて、前掲の如くであるこ  
ゝにソ連共産党の主義として掲げられてゐる。こ  
こには「無産階級」の「政治的」な「統一」が「主  
要な」ものであることが述べられてゐる。

次に、母を母の側にピエゾ素子 204 を配置し、九インチ遠くまで 207 の正面にシート状感光性樹脂 208 を配置、94-150℃、圧力、1-2 分の条件で熱圧着する。(第 10 図)。続いて、シート状感光性樹脂 208 上に所定のパターン 206 P、及び 206 點を有するフォトリソグラフ 206 を重ね合せ、紋合せを行なった後に露光を行なう。(第 11 図) このとき、パターン 206 P、は、ピエゾ素子 204 の平面形状とは Y 類似で若干小さい平面形状のものにしてある。

又、パターン 206 P<sub>2</sub>は、後にインク供給管との連絡口をシート状感光性樹脂 205 中に形成す

板城の強度等の特性向上のためによい方法である。

この時、前記貫通孔 203 にインク供給管 208  
を接続してインクジェットヘッドを完成させる。  
(第 13 図)

又、必要に応じて、第12図のD-D'線に沿ってヘッドフェイス面の研削を行なうこともできる。これは、ビエノ番号204とインク社出口207との距離を最適化する為の付加工工程であり、この研削に際しては、半導体工場で通常採用されているダイソング酸が適用出来、そして必要に応じて微細研削を施して平滑化する。

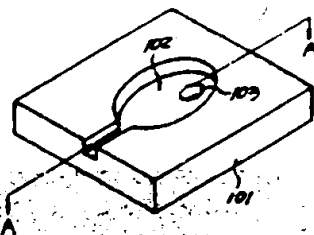
以上の実験例では、シート状感光性樹脂の不要部を除去するのKフォトリソグラフィーを利用したが、この手段にかぎることなく、予め、必要を形状に固着したシート状感光性樹脂をインク通孔板の上側に配置して貼りつけ後、硬化させる方法を利用することもできる。

以上に詳しく説明した本裁判の趣意としては、  
次のとおり判断することが出来る。

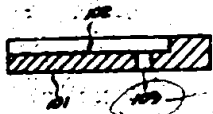
1. 接着剤を全く使用することなくインクジェットヘッドの製作がなされるため、接着剤が流動してインク通路を塞いだり、インク吐出圧発生素子に付着して機能低下を引き起こすことがない。
2. 又、液状接着剤を使用する際、作業に非常に熟練を用いたが、本発明の製造法は簡略で簡便であり、連続、且つ大量生産を可能にする。
3. 接合領域がフォトリソグラフィによって制御出来るので、精密かつ精度の高いインクジェットヘッドの製作が可能である。

11

第 1 圖



第乙圖



第三圖



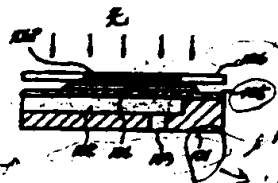
五、四、三、二、一



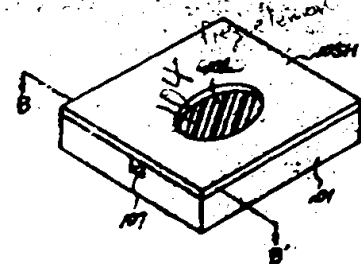
through-hair

Presented by

第5回



第六圖



第7回



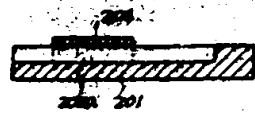
常務出願人 キヤノン株式会社  
代理人 丸島 慎一

12

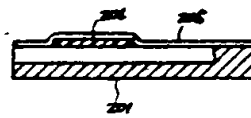
第8图



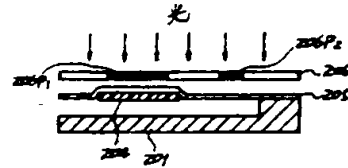
第9图



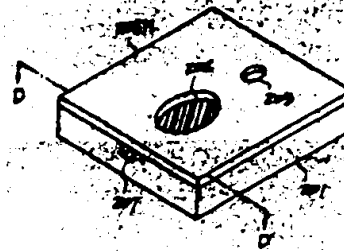
第10图



第11图



第12图



第13图

